

TFN 010160-US
OLIFF + BERNARD
ATTORNEY DOCKET
NO. 110923

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年12月20日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-387906

出 願 人
Applicant(s):

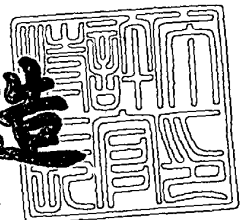
豊田紡織株式会社

J1046 U.S. PTO
10/014557
12/14/01

2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3102375

【書類名】 特許願

【整理番号】 000727

【提出日】 平成12年12月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B01D 39/00
F02M 35/24

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 豊田紡織株式会社内

【氏名】 小田 浩一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 豊田紡織株式会社内

【氏名】 本田 稔

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 豊田紡織株式会社内

【氏名】 高垣 孝成

【特許出願人】

【識別番号】 000241500

【氏名又は名称】 豊田紡織株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064344

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 英彦

【電話番号】 (052)221-6141

【選任した代理人】

【識別番号】 100106725

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 敏行

【選任した代理人】

【識別番号】 100105120

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩田 哲幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100105728

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 敦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002875

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フィルタ及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 濾過部が複数の袋状部材を備えるフィルタであって、
前記袋状部材は開口を有する容器状に形成されて、各々の袋状部材が互いに間隔をおいて配置されており、

前記袋状部材の前記開口の周縁が支持部材によって支持されているとともに、
前記支持部材によって各々の前記袋状部材が相互に連結されていることを特徴とするフィルタ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のフィルタであって、
袋状部材は、その中心線が開口と直交しており、前記開口に平行な断面形状が円形あるいは多角形になるように形成されていることを特徴とするフィルタ。

【請求項 3】 請求項 1、請求項 2 のいずれかに記載のフィルタであって、
支持部材には、平面視において、全ての袋状部材と干渉することなくその支持部材を横切る複数の直線部が存在しており、それらの直線部の少なくとも一部は互いに交差していることを特徴とするフィルタ。

【請求項 4】 請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載のフィルタの製造方法であって、

フィルタの片側面とほぼ等しい形状に形成された成形面を備える成形型を準備する工程と、

前記成形型の成形面に繊維を積層する工程と、
を有することを特徴とするフィルタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、濾過部が複数の袋状部材を備えるフィルタ及びその製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

一般的な内燃機関用のフィルタの概略図を図4に示す。フィルタ50は、流体を濾過する濾過部52とその濾過部52の周囲に形成されたフランジ部55とから構成されている。濾過部52は、ジャバラ状の波状板53とその波状板53の両側に接続された側壁板54とを備えており、波状板53と側壁板54とによって断面略三角形の複数の袋状部材Fが連続して形成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記したジャバラ状の波状板53は折り曲げ線Sに対して直交する方向（Y方向）に伸縮し易い性質を有している。このため、その波状板53によって形成される袋状部材FもY方向に変形し易い。さらに、複数の袋状部材Fが開口の位置で連続して濾過部52が形成され、その濾過部52の周囲がフランジ部55によって支持される構造のため、個々の袋状部材Fは部分的にしかフランジ部55に接触していない。即ち、変形し易い個々の袋状部材Fが部分的にしかフランジ部55に支持されていないため、それらの袋状部材Fの集合体である濾過部52の強度が小さく、通過流体の負圧によってその濾過部52がY方向に変形し易いという問題がある。

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、フィルタの強度を向上させて、濾過部が変形し難いフィルタの提供を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記した課題は、各請求項の発明によって解決される。

請求項1の発明は、濾過部が複数の袋状部材を備えるフィルタであって、前記袋状部材は開口を有する容器状に形成されて、各々の袋状部材が互いに間隔をおいて配置されており、前記袋状部材の前記開口の周縁が支持部材によって支持されているとともに、前記支持部材によって各々の前記袋状部材が相互に連結されていることを特徴とする。

【0005】

本発明によると、各々の袋状部材は互いに間隔をおいて配置されており、それぞれの袋状部材の開口周縁が支持部材によって支持されている。即ち、個々の袋

状部材が開口の位置で支持部材によって周囲から支持される。このため、個々の袋状部材の強度が高くなり、前記袋状部材を備える濾過部の強度が向上する。したがって、通過流体の負圧等による濾過部の変形を抑制できる。

【0006】

また、請求項2のように、袋状部材を、その中心線が開口と直交するように、かつ開口に平行な断面形状が円形あるいは多角形になるように形成すれば、前記袋状部材を通過する流体によってその袋状部材が膨張し難くなり、隣接する袋状部材が互いに密着することによる濾過効率の低下を抑制できる。

また、請求項3のように、支持部材に、平面視において、全ての袋状部材と干渉することなくその支持部材を横切る複数の直線部が存在するように、かつそれらの直線部の少なくとも一部が互いに交差するようにすれば、その直線部が支持部材の端縁間をつなぐ骨組み状（梁状）に機能して、支持部材の強度が高くなる。

なお、請求項4のように、フィルタの片側面とほぼ等しい形状に形成された成形面を備える成型型を準備し、その成型型の成形面に繊維を積層することにより、請求項1～請求項3記載のフィルタの製造が容易になる。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図3に基づいて本発明の実施形態1に係るフィルタ及びその製造方法について説明する。ここで、図1は本実施形態に係るフィルタの斜視図、図2は前記フィルタの平面図である。また、図3（A）はそのフィルタの製造方法を表す模式図、図3（B）はフィルタの製造に使用される成型型の模式図である。

本実施形態に係るフィルタ1は、図1に示すように、平板部材2と、その平板部材に接続された複数の袋状部材3とから構成される。平板部材2は不織布によって形成された例えば角形の板であり、袋状部材3が接続される部位に貫通孔2hが形成されている。

【0008】

平板部材2は、その周縁2e（図1の二点鎖線Lの外側）がフィルタ1をハウ

ジング（図示されていない）にセットする際のフランジ部として使用され、周縁 2 e 以外の部分が流体を濾過する濾過部として使用される。以後、平板部材 2 の周縁 2 e をフランジ部 2 e と呼ぶ。

袋状部材 3 は、平板部材 2 と同様に濾過部を構成する部材であり、不織布によって例えば先細円筒形に形成される。袋状部材 3 の先端は円板状の蓋 3 f によって塞がれており、その袋状部材 3 の基端部に開口 3 m が設けられている。即ち、袋状部材 3 は、その中心線が開口 3 m と直交するように、かつその開口 3 m に平行な断面形状が円形になるように形成される。そして、袋状部材 3 の開口 3 m の部分が平板部材 2 の貫通孔 2 h に接続される。これによって、袋状部材 3 は開口 3 m の位置で平板部材 2 によって周囲から支持され、各々の袋状部材 3 はその平板部材 2 によって相互に連結される。即ち、上記した平板部材 2 が本発明の支持部材として機能する。

【 0 0 0 9 】

上記フィルタ 1 は、図 2 に示すように、袋状部材 3 を 18 個備えており、それらの袋状部材 3 が間隔をおいて平板部材 2 上に配置されている。各々の袋状部材 3 の配置は次のように設定される。まず、平板部材 2 上にその平板部材 2 を横切る仮想直線 R, S, T（点線参照）を網目状に引く。次に、仮想直線 R, S, T と干渉しないように、それらの仮想直線 R, S, T の網目の内側に袋状部材 3 をそれぞれ配置する。

【 0 0 1 0 】

即ち、平板部材 2 には、全ての袋状部材 3 と干渉することなくその平板部材 2 を横切ることができる直線部 R, S, T（点線参照）が存在しており、それらの直線部 R, S, T の少なくとも一部は互いに交差している。

このため、フィルタ 1 の平板部材 2 の周縁 2 e（フランジ部 2 e）がハウジングに固定されたときに、その平板部材 2 の直線部 R, S, T がフランジ部 2 e の内側に渡された骨組み（梁）と同様に機能する。したがって、平板部材 2 の強度が確保され、流体が通過する際の平板部材 2 の変形が抑制される。

【 0 0 1 1 】

次に、図 3 に基づいて、フィルタ 1 の製造設備について簡単に説明し、さらに

その設備を使用してフィルタ 1 を製造する方法について説明する。

フィルタ製造設備 2 0 は水平コンベヤ（図示されていない）を備えており、そのコンベヤに複数の成型型 2 2（図 3 には一台のみ記載している）が順番に並べられた状態で載置されている。成型型 2 2 は、フィルタ 1 の片側面の形状、即ち、平板部材 2 及び袋状部材 3 の片側面の形状と等しい形状の成型面 2 2 f を有しており、通気性がある金属製の網により形成されている。

【 0 0 1 2 】

前記コンベヤの上方には所定の高さ位置に紡糸ノズル 2 4 が設置されている。紡糸ノズル 2 4 は、例えばメルトブロー法を利用したノズルであり、図示されていない押出機から射出された繊維状樹脂 M（以下、繊維 M という）を成型型 2 2 の成型面 2 2 f に対して紡出する。紡糸ノズル 2 4 から紡出された繊維 M は半熔融状態であり、その繊維 M が成型面 2 2 f 上に積層されることで互いに融着して不織布となる。なお、紡糸ノズル 2 4 にスパンボンド法を利用したノズルを使用することも可能である。

【 0 0 1 3 】

次に、フィルタ 1 の製造方法について説明する。

まず、成型型 2 2 がコンベヤによって Y 方向に移動する。成型型 2 2 の先端（図 3 において左端）が紡糸ノズル 2 4 の真下の位置に到達すると、その紡糸ノズル 2 4 から紡出された半熔融状態の繊維 M が成型型 2 2 の成型面 2 2 f 上に積層される。この時、成型型 2 2 は紡糸ノズル 2 4 に対して Y 方向に一定速度で移動しているため、図 3（A）に示すように、その成型型 2 2 の成型面 2 2 f には先端側から順番に半熔融状態の繊維 M が一定の厚みで積層される。そして、このように積層された繊維 M が接触点で互いに融着することにより不織布が形成される。即ち、成型型 2 2 によって不織布がフィルタ 1 の形状に成形される。

【 0 0 1 4 】

このように、フィルタ 1 の片側面とほぼ等しい形状に形成された成型面 2 2 f を備える成型型 2 2 を準備し、その成型型 2 2 の成型面 2 2 f に繊維を積層する方法のため、フィルタ 1 の製造効率が向上する。

また、上記したフィルタ 1 の各々の袋状部材 3 は互いに間隔をおいて配置され

ており、それぞれの袋状部材 3 の開口 3 m 周縁が平板部材 2 によって支持されている。即ち、個々の袋状部材 3 が開口 3 m の位置で平板部材 2 によって周囲から支持される。このため、個々の袋状部材 3 の強度が高くなり、袋状部材 3 を備えるフィルタ 1 の濾過部の強度が向上する。したがって、通過流体の負圧等による前記濾過部の変形を抑制できる。

【 0 0 1 5 】

また、袋状部材 3 は筒状に形成されているため、袋状部材 3 が変形し難くさらに強度が向上する。

また、平板部材 2 上には、全ての袋状部材 3 と干渉することなくその平板部材 2 を横切る複数の直線部 R, S, T が存在しており、かつそれらの直線部 R, S, T の少なくとも一部が互いに交差している。このため、前述のように、フィルタ 1 のフランジ部 2 e がハウジングに固定されたときに、そのフィルタ 1 の平板部材 2 における直線部 R, S, T がフランジ部 2 e の内側に渡された骨組み（梁）と同様に機能する。したがって、平板部材 2 の強度が確保され、平板部材 2 の変形を抑制できる。

【 0 0 1 6 】

なお、本実施形態のフィルタ 1 では、平板部材 2 を角形に形成する例を示したが、平板部材 2 の形状はそのフィルタ 1 が装着されるハウジングの断面形状に応じて適宜変更可能である。また、袋状部材 3 を先細円筒形に形成する例を示したが、袋状部材 3 の形状は多角筒形状であっても良いし、円錐状、多角錐状もしくは半球状であっても良い。また、平板部材 2 に接続される袋状部材 3 の個数はフィルタ 1 のサイズに応じて適宜変更可能である。

【 0 0 1 7 】

さらに、本実施形態では、紡糸ノズル 2 4 から半熔融状態の繊維 M を紡出させて成形型 2 2 の成形面 2 2 f 上に積層させる例を示したが、紙すきの原理で繊維を成形型 2 2 の成形面 2 2 f 上に積層させる方法でも良い。

また、本実施形態では、一層構造の不織布を使用したフィルタを例に説明したが、フィルタに使用される不織布は二層構造あるいは三層構造等であっても良い。

【 0 0 1 8 】

【発明の効果】

本発明によると、個々の袋状部材の強度が高くなり、それらの袋状部材を備える濾過部の強度が向上するため、通過流体の負圧等による濾過部の変形を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態 1 に係るフィルタの斜視図である。

【図 2】

フィルタの平面図である。

【図 3】

フィルタの製造方法を表す模式図（A 図）及びフィルタの成形型の縦断面図である。

【図 4】

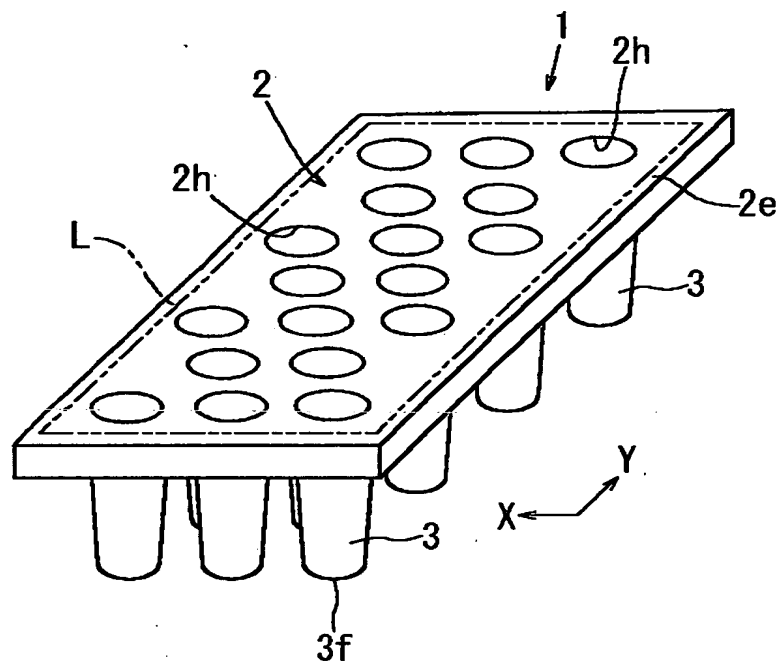
従来のフィルタの斜視図である。

【符号の説明】

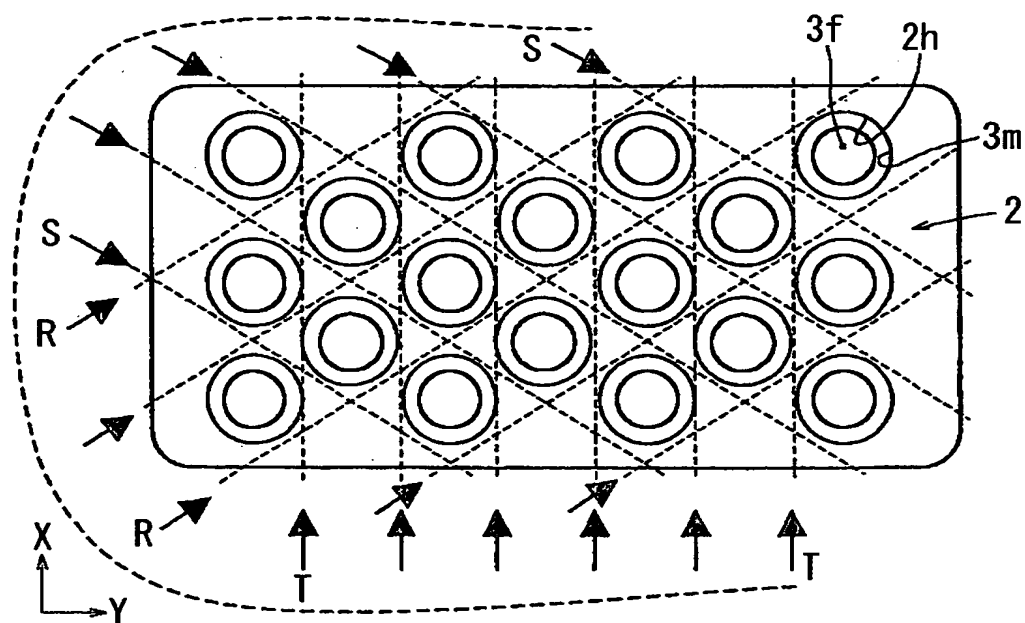
- 1 フィルタ
- 2 平板部材（支持部材）
- 2 e 平板部材の周縁（フランジ部）
- 3 袋状部材
- 3 m 開口
- 2 2 成形型
- 2 2 f 成形面
- 2 4 紡糸ノズル

【書類名】 図面

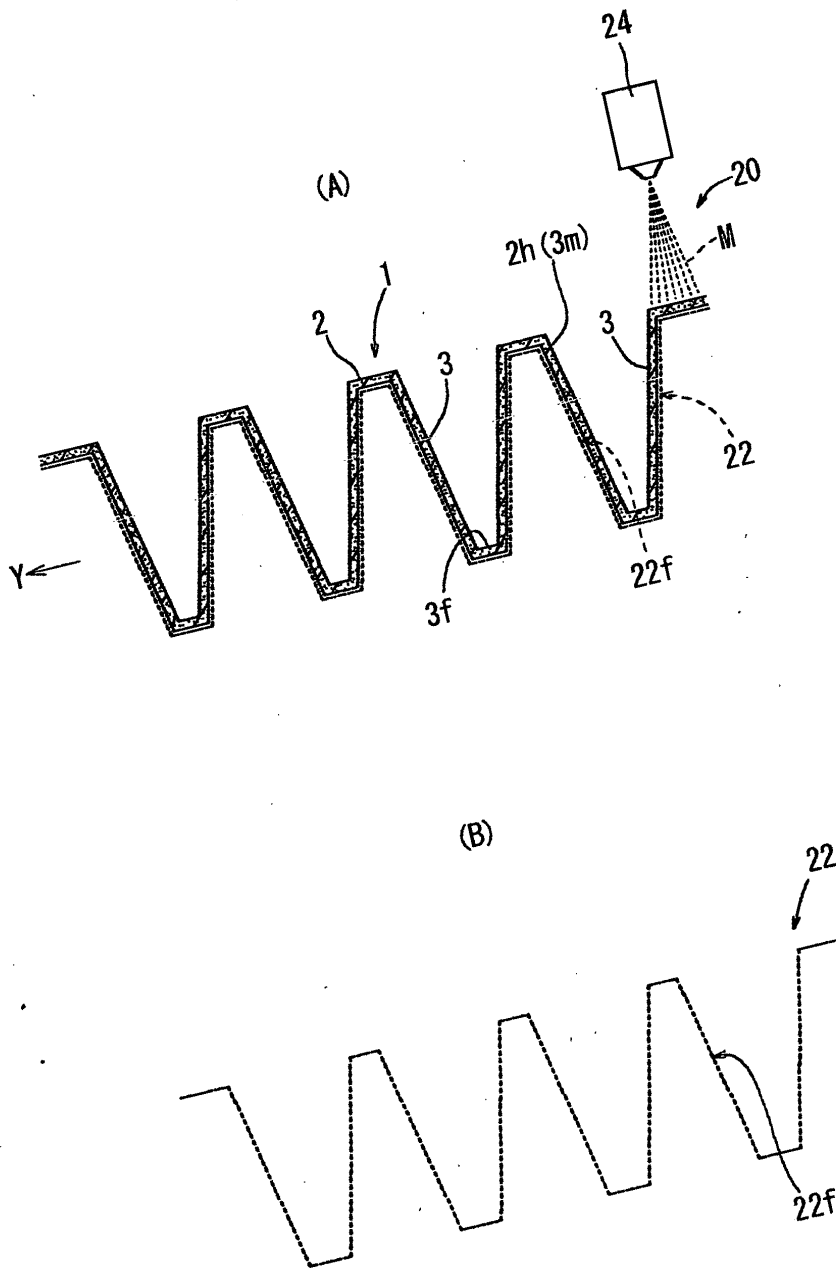
【図 1】



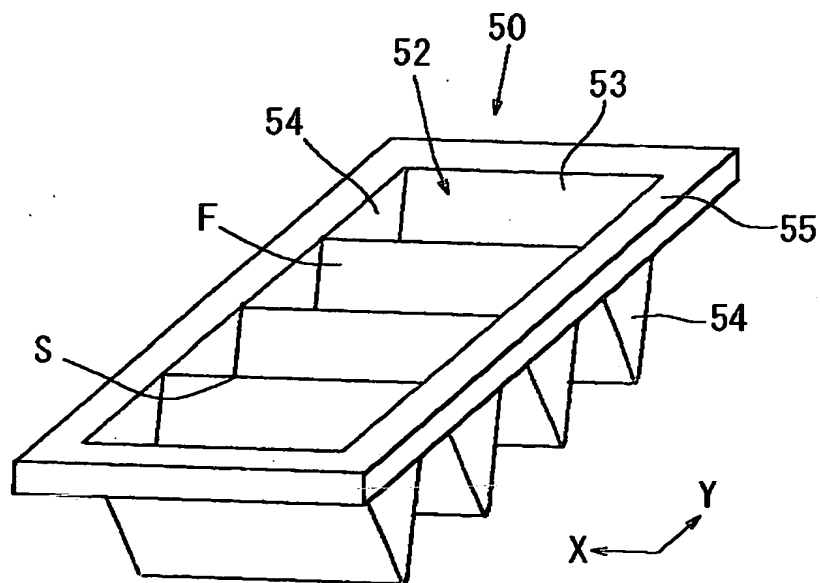
【図 2】



【図3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通過流体の負圧等による濾過部の変形を抑制できるフィルタを提供する。

【解決手段】 本発明のフィルタは、濾過部が複数の袋状部材 3 を備えるフィルタ 1 であって、袋状部材 3 は開口を有する容器状に形成されて、各々の袋状部材 3 が互いに間隔をおいて配置されており、袋状部材 3 の開口の周縁が支持部材 2 によって支持されているとともに、支持部材 2 によって各々の袋状部材 3 が相互に連結されていることを特徴とする。このため、個々の袋状部材 3 の強度が高くなり、袋状部材 3 を備える濾過部の強度が向上する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000241500]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地
氏 名 豊田紡織株式会社
2. 変更年月日 2001年 1月23日
[変更理由] 名称変更
住 所 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地
氏 名 豊田紡織株式会社